

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-216905

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl.

H01J 11/02
G09G 3/20
G09G 3/288
H01J 11/00
H04N 5/66

(21)Application number : 2000-061180

(71)Applicant : TTT:KK

(22)Date of filing : 31.01.2000

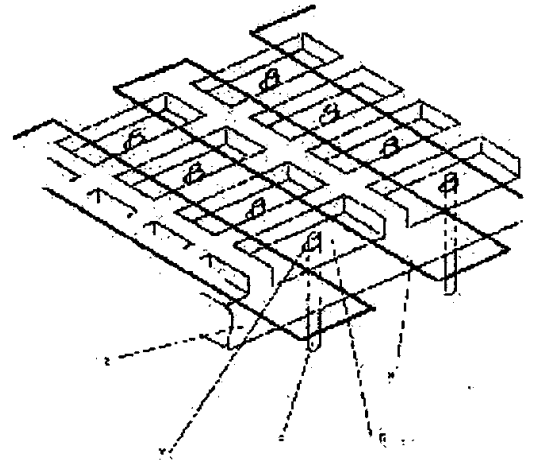
(72)Inventor : AMANO YOSHIFUMI

(54) STRUCTURE AND DRIVE METHOD OF DISCHARGE-TYPE DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a discharge-type display that can solve such defects in a conventional PDP, in particular, in tile-type construction, as restrictions in driving, getting a greater action range, and in increasing brightness, and difficulties at high-speed driving, and in memorizing of brightness level by pixel due to an XY matrix structure in its electrodes.

SOLUTION: Discharge electrodes are structured as a pair of electrodes common to whole pixels, and, in addition, control electrodes independent by pixel are arranged so that they may be taken out of the back of each pixel, to enable to control each pixel separately. By separating the discharge electrodes and the control electrodes, the driving circuit can be simplified.



パネル構造の例の形態例 1

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In order to form two or more pixels in a tooth-back side substrate about the structure of discharged type display ***** PDP Form a hollow by methods, such as chemical etching and sandblasting, and it has the electrode pulled out from each hollow at a direct tooth-back side by a metal pin being fill uped with sealing or an electrical conducting material to the current carrying part, i.e., the hole penetrated, for example, penetrated to a tooth-back side etc. in the base of the pixel, i.e., a hollow. Furthermore, the fluorescent substance corresponding to each color is applied to the internal surface of the pixel, i.e., a hollow. The electrode of a couple which is furthermore connected to a front-face side substrate common to all pixels, and operates, For example, on the other hand, elongate in parallel with **, and the electrode of the couple corresponding to two or more pixels is connected in common, respectively. Or it is the electrode of a couple [it consists of methods, such as carrying out the two sheet laminating of the metal plate of the shape of a mesh which has opening to the portion equivalent to a pixel,]. And discharged type display of structure with which it was formed as the so-called AC type discharge electrode covered with the dielectric layer and the electric discharge protective layer, and the electrode side made the above-mentioned tooth-back side substrate and the front-face side substrate rival, carried out vacuum sealing, and enclosed the discharge gas with the interior.

[Claim 2] About the drive method of discharged type display ***** PDP of the above-mentioned structure as a method of exciting alternatively the individual electric discharge which became independent to each pixel Although electric discharge occurs from the state which has a wall charge on each dielectric layer which covers the sustain pulse of AC voltage, i.e., an electrode, [pixel] between the discharge electrodes of the couple by the side of the front face of the above Electric discharge sets in the state where there is no wall charge, and a voltage pulse which has an idle period between each police box pulse is impressed on the voltage which is the grade which is not. Impress voltage to the timing by which the predetermined voltage difference is added between the discharge electrodes of the above-mentioned couple during the time of impression of the above-mentioned sustain pulse, i.e., two electrodes, at a tooth-back lateral electrode, write in among one of the electrodes of a tooth-back lateral electrode and a front lateral electrode, and electric discharge is excited. Plus and the wall charge of minus polarity are formed in the dielectric layer front face of the electrode of a front-face side couple by the write-in electric discharge, respectively. So that electric discharge by the sustain pulse may be maintained by using this Nothing, Elimination electric discharge is excited among one of the electrodes of a tooth-back lateral electrode and a front lateral electrode by impressing voltage to the timing, i.e., the idle period, which furthermore does not have the voltage difference of the above-mentioned sustain pulse between the discharge electrodes of the above-mentioned couple at a tooth-back lateral electrode. The drive method of PDP of structure given in the above-mentioned claim 1 made as [stop / electric discharge / make the wall charge which exists in the dielectric layer front face of the electrode of a front-face side couple by the elimination electric discharge eliminate, and].

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the panel structure and its drive method of discharged type display.

[0002]

[Description of the Prior Art] It has drawing 5 which is the conventional typical example of structure, and a Prior art is explained briefly. Drawing 5 is most typical PDP structure called 3 electrode side electric discharge type ACPDP. There is a septum 23 which covers the 1st electrode 21 with a dielectric layer 22 to the tooth-back side glass substrate 20, and allots the front face of owner *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *crispa* (Thunb.) Decne. to the both sides of the 1st electrode 21 of the above in the shape of a wall, and forms discharge space, and a fluorescent substance 24 is applied on the dielectric layer 22 which covers the septum side and 1st electrode of the above. Although a septum configuration has the common shape of a stripe, it also has a grid-like thing.

[0003] Moreover, the 2nd electrode 25 elongated so that it may counter with the 1st electrode 21 by the side of the above-mentioned tooth back and may cross, and the 3rd electrode 26 elongated in parallel to it are formed in a front-windshield side. Although the 2nd electrode 25 intersects the 1st electrode 1 of the above and an X-Y matrix is constituted, since the 3rd electrode does not need to have an address function, usually, common connection of each line is carried out, and it uses it. The 2nd above electrode and 3rd above electrode which are a discharge electrode of a couple so to speak are first covered with the front-face side dielectric layer 27 in the front face, and cover a it top with the protective layers 28, such as oxidization magnesium, further.

[0004] The drive of the panel of this conventional structure performs address electric discharge for choosing each pixel first to line sequential using the X-Y matrix constituted from the 1st electrode 21 which impresses a picture signal, and the 2nd lateral electrode 25 which specifies the scanning line so to speak. That is, only time to scan the 2nd electrode 25 altogether is required for address time. Thus, after the address of one screen is completed, on the whole screen, the distribution of the pixel with a wall charge which is not a pixel can be performed.

[0005] If it enters during the next sustain in this state and a sustain pulse is impressed, electric discharge will take place only to the pixel which the wall voltage by the wall charge has generated between the 2nd electrode 25 and the 3rd electrode 26. It is because it is superimposed on the sustain pulse and the above-mentioned wall voltage which are impressed from the outside and sufficient voltage for discharge starting is generated. In this way, once sustain electric discharge occurs, electric discharge will maintain a sustain pulse after that by being impressed by the 2nd electrode 25 and 3rd electrode 26 by turns.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Now, in order to excite the individual electric discharge according to the picture to each pixel in the case of such 3 electrode type PDP structure The signal lateral electrode 21, i.e., the above-mentioned electrode, and the scanning lateral electrode 25, i.e., the above-mentioned electrode, form an X-Y matrix. The so-called line sequential color TV system which forms a wall charge one by one while changing the above-mentioned scanning electrode needs to be address operated. And since the scanning lateral electrode 25 serves as the sustain electrode in the case of three electrode PDP, address operation and sustain operation must be separated and, for this reason, there are various restrictions on operation. For example, since binary operation, i.e., memory operation, originally did the electric discharge element of PDP, although the time of about 16.7 one-frame period msec(s) for NTSC television image display should be applied during the display, for example, the period which is carrying out the address of other pixels to line sequential in fact was disadvantageous also in respect of brightness while being unable to use it on a display but requiring the scan of a high-speed drive of it for this reason.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In this invention, in order to solve the above-mentioned technical problem, AC type PDP of new structure which prepared the control electrode from which did not make the electrode inside a panel into X-Y-matrix structure, prepared the sustain electrode without the address function according to each pixel individual of a couple [all / pixel], and the piece [every] individual exception became independent of for every pixel is proposed. Moreover, as a method of driving the above-mentioned panel, it is the method of exciting or eliminating electric discharge and displaying a picture by the timing of a sustain pulse and a control pulse, always impressing a sustain pulse to the above-mentioned sustain electrode.

[0008]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 and drawing 2 are the examples of the panel structure indicated to the claim 1 of this invention, and a part of expansion perspective diagrams and drawing 2 of drawing 1 of an electric discharge pixel are the cross section. The composition of each part grade is first explained with drawing 1. The slot 6 for forming each pixel is formed in the tooth-back glass substrate 2. This is easily formed by sandblasting or carrying out chemical etching according to a pixel pattern in sheet glass. Moreover, a breakthrough 7 is formed in the center of a simultaneously of the above-mentioned slot 6 by the method as a slot 6 also with this same so that it may penetrate to the background of a glass substrate 2. Furthermore, the control electrode 8 which is a needlelike metal is allotted to the above-mentioned breakthrough 7. This control electrode 8 may bury and form a breakthrough 7 in conductive ink, such as for example, a silver paste. Thus, it corresponds to each formed pixel, and a discharge electrode 3 sets a predetermined interval and is allotted to a front-windshield side a couple every.

[0009] In order to explain the composition of a pixel to a detail further, drawing 2 which is the cross section of a pixel is used. Although the discharge electrode 3 corresponds to couple [every] each pixel like ****, if common connection of the discharge electrode 3 is carried out by turns, it cannot be overemphasized like drawing 2 that one electrode is sharable with the adjoining pixel. A discharge electrode 3 is covered with a dielectric layer 4 in the front face, and is formed as the so-called AC type discharge electrode. Although illustration is omitted, it is common to cover the front face of a dielectric layer 4 with protection material, such as oxidization magnesium, further. Moreover, the fluorescent substance 5 is applied to the interior of a slot 6. The ultraviolet rays emitted from the discharge in gases which a discharge electrode 3 excites by this can be changed into the light of each color, and display luminescence can be performed.

[0010] Thus, the front windshield 1 and the tooth-back glass 2 with which each part material was formed enclose mixed gas, such as a discharge gas, for example, neon, a xenon, and a helium, with the interior, after vacuum sealing is carried out in a glass frit. In addition, also sealing the portion of a control electrode 8 with the frit seal 9 at the time of vacuum sealing cannot be overemphasized.

[0011] If the electrode of the electric discharge panel formed like the above is seen by drawing 2 which is a cross section, on both sides of the discharge space in which the discharge electrode 3 connected to the couple is formed in a slot 6, it confronts each other in parallel, and the control electrode 8 has become the arrangement which it began to attach to the discharge space. Although it becomes the configuration buried with the fluorescent substance 5 when a control electrode 8 is formed by conductive paste etc. like the above-mentioned, according to the driving method described below, the difference in operation does not have either of the arrangement.

[0012] Furthermore, drawing 3 is example of another of the operation gestalt of the panel of this invention. What came whenever it was common, and the cross section was shown in drawing 3, without restricting to the discharge electrode of the shape of a stripe as shown by drawing 1 and 2 since it was the electrode of a couple, and carried out the clothing of the metal mesh 3 by the dielectric layer 4 can be used for the requirements according to claim 1 for this invention. in addition, the patent [this metal mesh is PDP structure different from this invention, and] right-ized according to the same artificer as this invention -- it is (patent No. 2057937) -- it is the same as that of what is used In this case, the metal mesh of two sheets operates as a discharge electrode 3 in the 1st example.

[0013] Next, the method of driving the electric discharge panel of the structure indicated to a claim 1 is made into the claim 2 of this invention, and this is explained with the timing chart of the driving pulse of drawing 3. As shown in drawing 2, common connection of the discharge electrode 3 is made by turns like connection 10 and connection 11 as an electrode of a couple. The voltage pulse shape A and B of drawing 3 is sustain pulses added to connection 10 and connection 11, respectively. Moreover, the waves VwA and VwB which are overlapped on Waves A and B and are shown by the dotted line express the voltage which is superimposed on the above-mentioned sustain pulse voltage by the wall voltage generated by the wall charge accumulated on the front face of the discharge electrode 3 of a couple, and is impressed to discharge space. The voltage pulse C similarly shown in drawing 3 is a control pulse impressed to a control electrode 8.

[0014] The timing which impresses a control pulse is shown by T1 and T3 by drawing 3. Moreover, T2 is a period when display electric discharge is performed. A period T1 is a period when the sustain pulses A and B are impressed.

Once this period is not concerned with discharge space at the existence of a wall charge but electric discharge occurs, sufficient sustaining voltage to maintain the electric discharge is impressed. Then, if the voltage of a control pulse is high enough when control pulse C is impressed to a control electrode 8 in a period T1, electric discharge will occur between the electrodes by the side of a low battery. Then, electric discharge by the control pulse turns into the so-called trigger electric discharge, electric discharge occurs between the discharge electrodes 3 of a couple, and a wall charge is accumulated, respectively. The control pulse in this case may call it the overwrite lump pulse of operation. In this way, electric discharge is continuously performed by the sustain pulse train impressed continuously using the formed wall charge, and the modulation of brightness is made with the length of T2 period.

[0015] What is necessary is just to impress the above-mentioned control pulse C to the period of T3, in order to stop the above-mentioned display electric discharge. That is, in a period T3, an external voltage difference is 0 and there is only voltage by wall voltage in discharge space. If a control pulse is impressed in this state, electric discharge will occur between the near electrodes and control electrodes 8 in which a negative wall charge exists. Since discharge space will be in switch-on by the electric discharge, the wall charge of the positive/negative accumulated on the electrode of a couple is eliminated. Pulse width of the control pulse in this case is made into the narrow width below 1microsec so that a new wall charge may not be generated. Moreover, when one pulse impression is not enough as this elimination electric discharge, the narrow width pulse of multiple times may be added. The control pulse in this case may call it the elimination-on operation pulse.

[0016] The structure of an electric discharge panel according to claim 1 does not have XY structure by the electrode for choosing a pixel unlike the usual PDP. Therefore, selection of the pixel of the above-mentioned structure is performed by impressing a control pulse to each control electrode 8 individually from the exterior. Although the method of generating of a control pulse is not directly related to this invention, selection of a pixel is possible for it by the external X-Y-matrix circuit. Moreover, the circuit which changes the intensity level of the signal impressed for every pixel at the time of the above T2, for example, the analog-memory according to the intensity level in preparing a time constant circuit for every pixel, is possible.

[0017]

[Effect of the Invention] In PDP of the structure indicated to a claim 1, since the electrode ejection from a front-face side is good by two terminal numbers, the terminal ejection from the circumference serves as the optimal structure for difficult tile type PDP. Moreover, since each pixel can control individually, operating range becomes large, and the manufacture yield of a panel is high. Moreover, since there are no restrictions that the address of the one frame must be carried out to line sequential like other X-Y-matrix type electrode composition from lighting and elimination of each pixel being performed individually and it can use effectively during the whole term, the time, for example, 16.7msec (s), in one frame, it becomes very advantageous in respect of brightness and the speed of response of a drive. Moreover, by having separated the control electrode with the discharge electrode, power of a control circuit can be made small and a power circuit still more nearly required for display electric discharge can be optimized.

[0018]

[Translation done.]

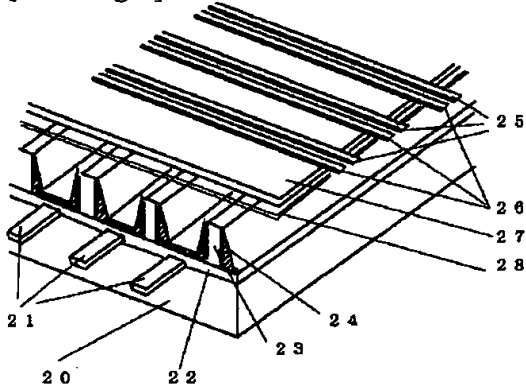
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

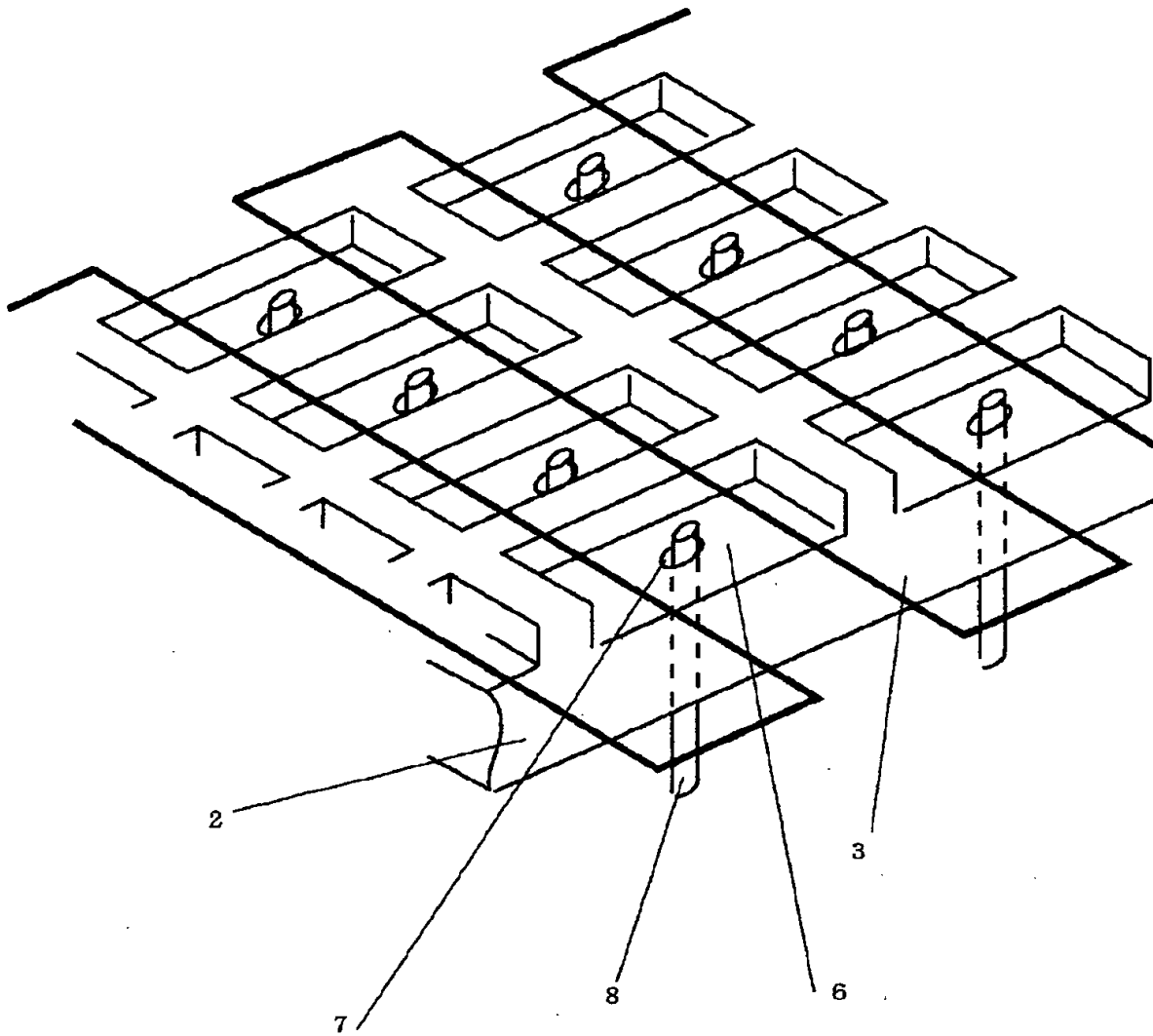
DRAWINGS

[Drawing 5]



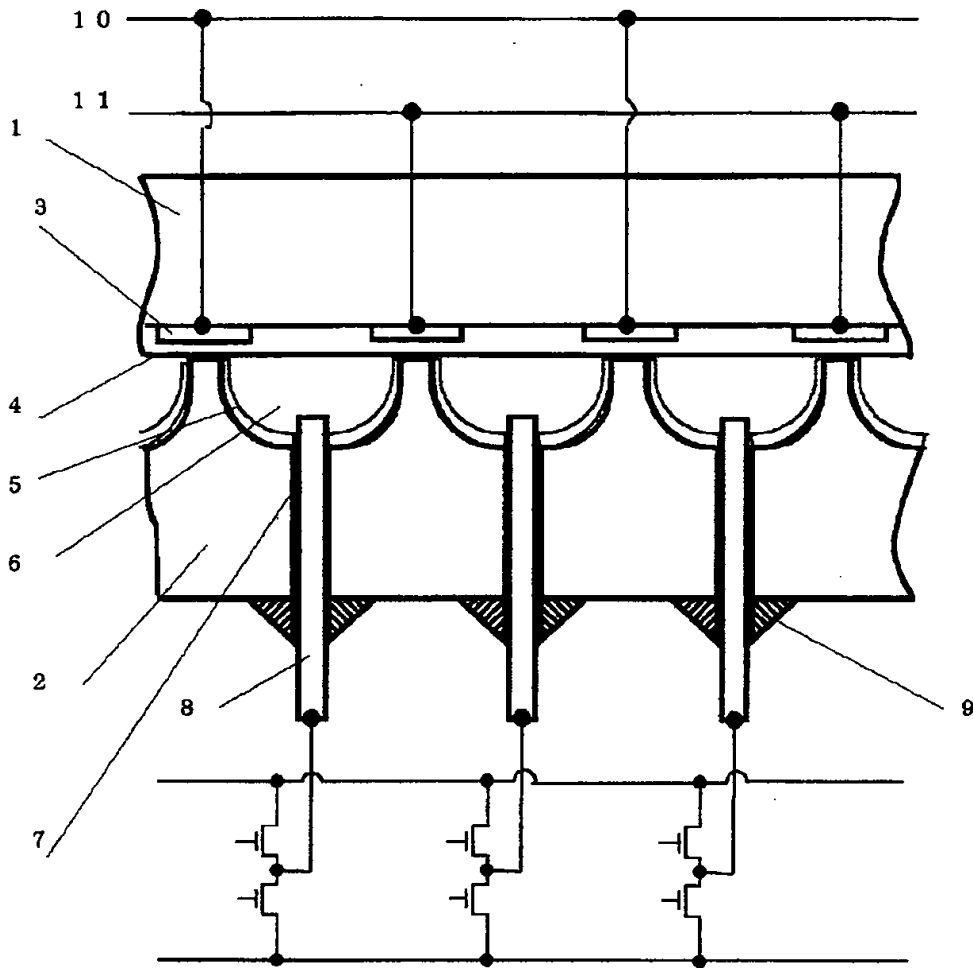
従来の 3 電極型 P D P の構造例

[Drawing 1]



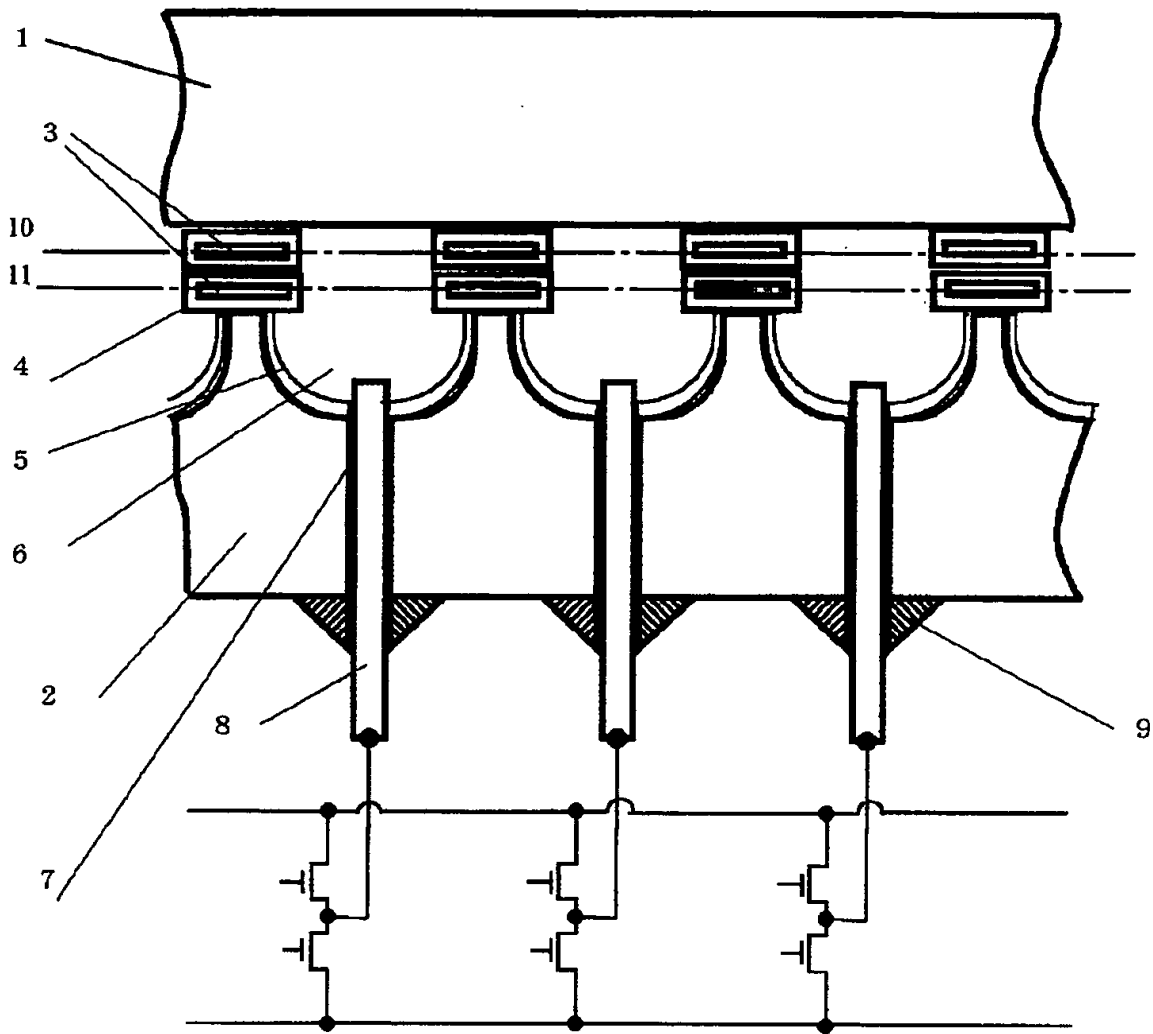
パネル構造の実施の形態例 1

[Drawing 2]



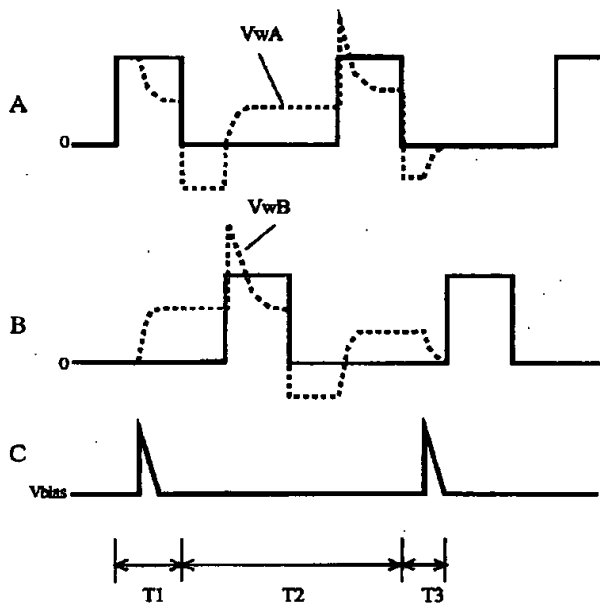
パネル構造の実施の形態例 1 の断面図

[Drawing 3]



パネル構造の実施の形態例 2 の断面図

[Drawing 4]



駆動パルス波形の実施の形態例

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-216905

(P2001-216905A)

(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 1 J 11/02		H 0 1 J 11/02	B 5 C 0 4 0
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 H 5 C 0 5 8
	3/288	H 0 1 J 11/00	K 5 C 0 8 0
H 0 1 J 11/00		H 0 4 N 5/66	1 0 1 B
H 0 4 N 5/66	1 0 1	G 0 9 G 3/28	B
審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-61180(P2000-61180)

(22) 出願日 平成12年1月31日 (2000.1.31)

(71) 出願人 391009143

株式会社ティーティーティー

神奈川県鎌倉市小町2丁目19番14号

(72) 発明者 天野 芳文

神奈川県鎌倉市小町2丁目19番14号

Fターム(参考) 5C040 FA01 FA04 GB03 GB14 GC02

GC03 GC11 GF03 GF08 GF16

LA05 LA06 LA11 LA18 MA03

MA12

5C058 AA11 AB01 BA01 BA05

5C080 AA05 BB05 DD01 DD08 DD26

FF09 HH02 HH05 HH07 JJ02

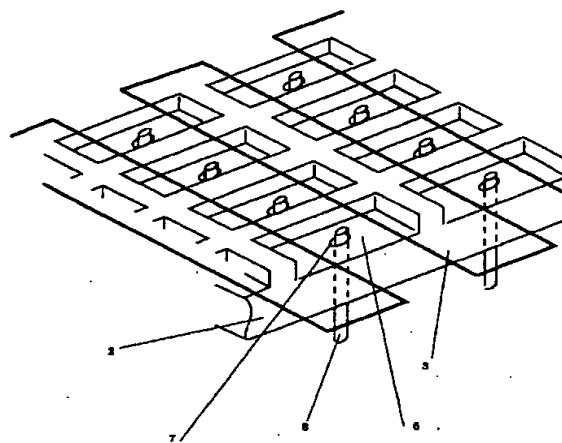
JJ04 JJ06

(54) 【発明の名称】 放電型表示装置の構造及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 従来のPDPは電極がXYマトリクス構成となっているために駆動上の制約が大きく、動作範囲が狭い、輝度を高くできない、高速駆動が必要、輝度レベルの画素毎メモリができないなどの問題があり、とくにPDPのタイル型ディスプレイ作成に問題があった。

【解決】 放電電極を一对の全画素共通電極として構成し、さらに各画素ごとに独立した制御電極を各画素の背面から取り出す構造とし、各画素を個別に制御できるようにした。また放電電極と制御電極を分けることで駆動回路を単純化できるようにした。



パネル構造の実施の形態例1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】放電型表示装置いわゆる PDP の構造に関し、背面側基板には複数の画素を形成するために、化学エッチング、サンドブラスト等の方法で窪みを形成し、その画素即ち窪みの底面には背面側に貫通する導電部即ち例えば貫通する孔に金属ピンを封着あるいは導電材料で埋める等の方法で各窪みから直接背面側に引き出される電極を有し、さらにその画素即ち窪みの内壁面には各色に対応する蛍光体を塗布し、

さらに前面側基板には全画素に共通に接続されて動作するようない対の電極、たとえば一方に並行に伸張して複数の画素に対応する一対の電極をそれぞれ共通に接続、あるいは画素に当たる部分に開口部を有するメッシュ状の金属板を二枚積層する等の方法で構成される共通で一対の電極であって、しかもその電極面が誘電層及び放電保護層で被覆されたいわゆる AC 型放電電極として形成され、

上記背面側基板と前面側基板を張り合わせて真空封着し、内部に放電ガスを封入した構造の放電型表示装置。

【請求項 2】上記構造の放電型表示装置いわゆる PDP の駆動方法に関し、各画素に独立した個別の放電を選択的に励起する方法として、上記前面側の一対の放電電極間には各画素共通に AC 電圧のサステインパルス、即ち電極を被覆する誘電層上に壁電荷のある状態からは放電が起きるが、壁電荷の無い状態では放電がおきない程度の電圧で、各交番パルス間に休止期間を有するような電圧パルスを印加し、

上記一対の放電電極間に上記サステインパルスの印加時すなわち両電極間に所定の電圧差が加えられているタイミングに背面側電極に電圧を印加して背面側電極と前面側電極のどちらか一方の電極との間で書き込み放電を励起し、その書き込み放電により前面側一対の電極の誘電層表面にそれぞれプラス及びマイナス極性の壁電荷を形成し、これを利用することでサステインパルスによる放電が維持されるようになし、

さらに上記一対の放電電極間に上記サステインパルスの電圧差が無いタイミング即ち休止期間に背面側電極に電圧を印加することで背面側電極と前面側電極のどちらか一方の電極との間で消去放電を励起し、その消去放電により前面側一対の電極の誘電層表面に存在する壁電荷を消去せしめて放電を停止するようになした上記請求項 1 に記載の構造の PDP の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は放電型表示装置のパネル構造とその駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の典型的な構造例である図 5 をもって、従来の技術を簡単に説明する。図 5 は 3 電極面放電型の AC PDP とよばれる最も典型的な PDP 構造であ

る。背面側ガラス基板 20 には第 1 の電極 21 を有しその表面を誘電層 22 で被覆し、また上記第 1 の電極 21 の両側に壁状に配して放電空間を形成する隔壁 23 があり、その隔壁面と上記第 1 の電極を被覆する誘電層 22 の上に蛍光体 24 を塗布する。隔壁形状はストライプ状が一般的であるが格子状のものもある。

【0003】また前面ガラス側には上記背面側の第 1 の電極 21 と対向して交差するごとく伸張する第 2 の電極 25 と、それと並行して伸張する第 3 の電極 26 が形成される。第 2 の電極 25 は上記第 1 の電極 1 と交差して XY マトリクスを構成するが、第 3 の電極はアドレス機能を持つ必要がないので通常は各ラインを共通結線して用いる。上記のようないわば一対の放電電極である第 2 の電極と第 3 の電極はその表面をまず前面側誘電層 27 で被覆され、さらにその上を酸化マグネシウム等の保護層 28 で被覆する。

【0004】この従来の構造のパネルの駆動は、まず各画素を選択するためのアドレス放電を画像信号を印加する第 1 の電極 21 と、横方向のいわば走査線を規定する第 2 の電極 25 で構成する XY マトリクスを用いて線順次に行う。つまりアドレス時間は第 2 の電極 25 をすべて走査する時間だけ必要である。このようにして 1 画面のアドレスが終了すると、画面全体では壁電荷のある画素無い画素の分布ができる。

【0005】この状態で次ぎのサステイン期間に入りサステインパルスが印加されると、壁電荷による壁電圧が発生している画素のみに第 2 の電極 25 と第 3 の電極 26 の間で放電が起こる。なぜならば外部から印加されるサステインパルスと上記壁電圧が重畳されて放電開始に十分な電圧を発生するからである。こうして一度サステイン放電が起きると、その後はサステインパルスを第 2 の電極 25 と第 3 の電極 26 に交互に印加することで放電が持続する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】さてこのような 3 電極型 PDP 構造の場合各画素に画像に応じた個別の放電を励起するために、信号側電極即ち上記電極 21 と走査側電極即ち上記電極 25 とは XY マトリクスを形成し、上記走査電極を切り替えながら順次に壁電荷を形成してゆくいわゆる線順次方式のアドレス動作が必要であり、しかも 3 電極 PDP の場合には走査側電極 25 はサステイン電極を兼ねているためにアドレス動作とサステイン動作は分離されなければならない、このために動作上さまざまな制約がある。例えば本来 PDP の放電素子は 2 値動作つまりメモリー動作ができるのであるから、例えば NTSC テレビ画像表示のための 1 フレーム期間約 16.7 msec の時間は表示期間に当てられるはずであるが、実際には他の画素を線順次にアドレスしている期間は表示に使うことができず、このために高速駆動の走査を要求されるとともに輝度の面でも不利であった。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するため、パネル内部の電極をXYマトリクス構造とせず、各画素個別のアドレス機能をもたない一対のサステイン電極を全面素共通に設け、また各画素ごと一個づつ個別の独立したコントロール電極を設けた新しい構造のAC型PDPを提案するものである。また上記パネルを駆動する方法として、上記サステイン電極に常時サステインパルスを印加しながら、サステインパルスとコントロールパルスのタイミングにより、放電を励起または消去し、画像を表示する方法である。

【0008】

【発明の実施の形態】図1及び図2は本発明の請求項1に記載するパネル構造の実施例で、図1は放電画素の一部の展開斜視図また図2はその断面図である。まず図1をもって各部位の構成を説明する。背面ガラス基板2には各画素を形成するための溝6が形成されている。

これは板ガラスを画素パターンに応じてサンドブラストや化学エッチングすることで容易に形成される。また上記溝6のほぼ中央にはガラス基板2の裏側まで貫通することくに貫通孔7が、これも溝6と同様な方法で形成される。さらに上記貫通孔7には針状の金属である制御電極8が配されている。この制御電極8は例えば銀ペースト等の導電性のインクで貫通孔7を埋めて形成してもよい。このようにして形成した各画素に対応して、前面ガラス側には放電電極3が所定の間隔をおいて一対ずつ配される。

【0009】画素の構成をさらに詳細に説明するために画素の断面図である図2を用いる。上述のごとく放電電極3は一対ずつ各画素に対応しているが、放電電極3を交互に共通結線すれば、図2のごとく一本の電極を隣接する画素と共有できることは言うまでもない。放電電極3はその表面を誘電層4で被覆されて所謂AC型放電電極として形成される。図示は省略しているが誘電層4の表面を酸化マグネシウム等の保護材でさらに被覆するのが一般的である。また溝6の内部には蛍光体5が塗布されている。これにより放電電極3が励起するガス放電から放射される紫外線を各色の可視光に変換して表示発光を行うことができる。

【0010】このように各部材が形成された前面ガラス1と背面ガラス2はガラスフリットにて真空封着されたのち、内部に放電ガス例えばネオン、キセノン、ヘリウム等の混合ガスを封入する。なお真空封着時には制御電極8の部分もフリットシール9で封着することは言うまでもない。

【0011】上記のごとく形成した放電パネルの電極を断面図である図2でみると、一対に接続された放電電極3が溝6で形成される放電空間を挟んで平行に対峙しており、また制御電極8はその放電空間につきたしたような配置になっている。制御電極8を前述のごとく導電

ペースト等で形成した場合には蛍光体5に埋まった形状になるが、以下に述べる駆動法によればどちらの配置でも動作上の差はない。

【0012】さらに図3は本発明のパネルの実施形態の別例である。本発明の請求項1に記載の要件は、共通で一対の電極であるから、図1及び図2で示したようなストライプ状の放電電極に限ることなく、図3にその断面図を示すとき金属メッシュ3を誘電層4で被服したものをを用いることができる。なおこの金属メッシュは本発明と別のPDP構造で、本発明と同一発明者による権利化済みの特許である（特許第2057937号）に用いられるものと同一である。この場合、2枚の金属メッシュが第1の実施例での放電電極3として動作する。

【0013】次に請求項1に記載する構造の放電パネルを駆動する方法を本発明の請求項2とし、図3の駆動パルスのタイミング図をもってこれを説明する。図2に示したごとく放電電極3は一対の電極として結線10及び結線11のごとく交互に共通接続されている。図3の電圧パルス波形A及びBはそれぞれ結線10及び結線11に加えられるサステインパルスである。また波形A及びBに重畳して点線で示されている波形VwA及びVwBは、一対の放電電極3の表面に蓄積される壁電荷により発生する壁電圧に上記サステインパルス電圧が重畳されて放電空間に印加される電圧を表す。同じく図3に示される電圧パルスCは制御電極8に印加される制御パルスである。

【0014】制御パルスを印加するタイミングは図3でT1及びT3で示される。またT2は表示放電が行われる期間である。期間T1はサステインパルスA又はBが印加されている期間である。この期間は放電空間には壁電荷の有無に関わらず一度放電が発生すればその放電を維持するに十分なサステイン電圧が印加されている。そこで期間T1において制御電極8に制御パルスCを印加すると、制御パルスの電圧が十分高ければ低電圧側の電極との間で放電が発生する。すると制御パルスによる放電が所謂トリガー放電となって一対の放電電極3の間で放電が発生し、それぞれ壁電荷が蓄積される。

この場合の制御パルスはその動作上書き込みパルスと呼ぶ場合がある。こうして形成された壁電荷を利用して、続いて印加されるサステインパルス列により放電が継続的に行われ、T2期間の長さによって輝度の変調ができる。

【0015】上記の表示放電を停止させるには、上記制御パルスCをT3の期間に印加すればよい。つまり、期間T3では外部の電圧差が0であり、放電空間には壁電圧による電圧が在るだけである。この状態で制御パルスを印加すると、負の壁電荷が存在する側の電極と制御電極8との間で放電が発生する。その放電により放電空間が導通状態になるので、一対の電極上に蓄積されている正負の壁電荷は消去される。この場合の制御パ

ルスのパルス幅は新しい壁電荷の発生を行わないようにたとえば $1\mu\text{sec}$ 以下の細幅にする。またこの消去放電が一回のパルス印加で十分でない場合には複数回の細幅パルスを加える場合もある。この場合の制御パルスはその動作上消去パルスと呼ぶ場合がある。

【0016】請求項1に記載の放電パネルの構造は、通常のPDPと異なり画素の選択をするための電極によるXY構造がない。従って上記構造の画素の選択は各制御電極8に外部から制御パルスを個別に印加することで行われる。制御パルスの発生の方法は本発明とは直接関係しないが、外部のXYマトリクス回路により画素の選択が可能である。また各画素ごとに印加する信号の輝度レベルを上記T2の時間に変換する回路、たとえば画素ごとに時定数回路をもうけることで輝度レベルに応じたアナログ的なメモリーも可能である。

【0017】

【発明の効果】請求項1に記載する構造のPDPでは前面側からの電極取り出しが端子数2本でよいため、たとえば周辺からの端子取り出しが困難なタイル型PDPに最適な構造となる。また各画素が個別に制御できるために動作範囲が広くなり、パネルの製造歩留まりが高い。また各画素の点灯及び消去が個別に行われることから、他のXYマトリクス型電極構成のように1フレームを線順次にアドレスしなければならないという制約がないので、1フレーム内の時間例えば 16.7msec を全期間有効に利用できるから、輝度及び駆動の応答速度の面で非常に有利になる。また制御電極を放電電極と分離したことで、制御回路の電力を小さくでき、さらに表示放電に必要な電力回路を最適化できる。

*【0018】

【図面の簡単な説明】

【図1】 パネル構造の実施の形態例1

【図2】 パネル構造の実施の形態例1の断面図

【図3】 パネル構造の実施の形態例2の断面図

【図4】 駆動パルス波形の実施の形態例

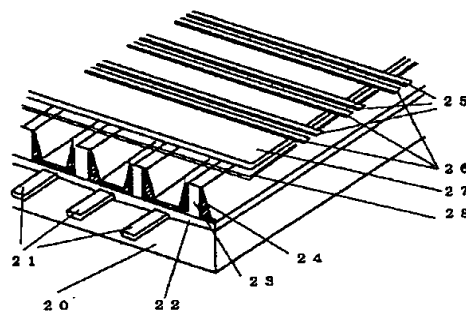
【図5】 従来の3電極型PDPの構造例

【0018】

【符号の説明】

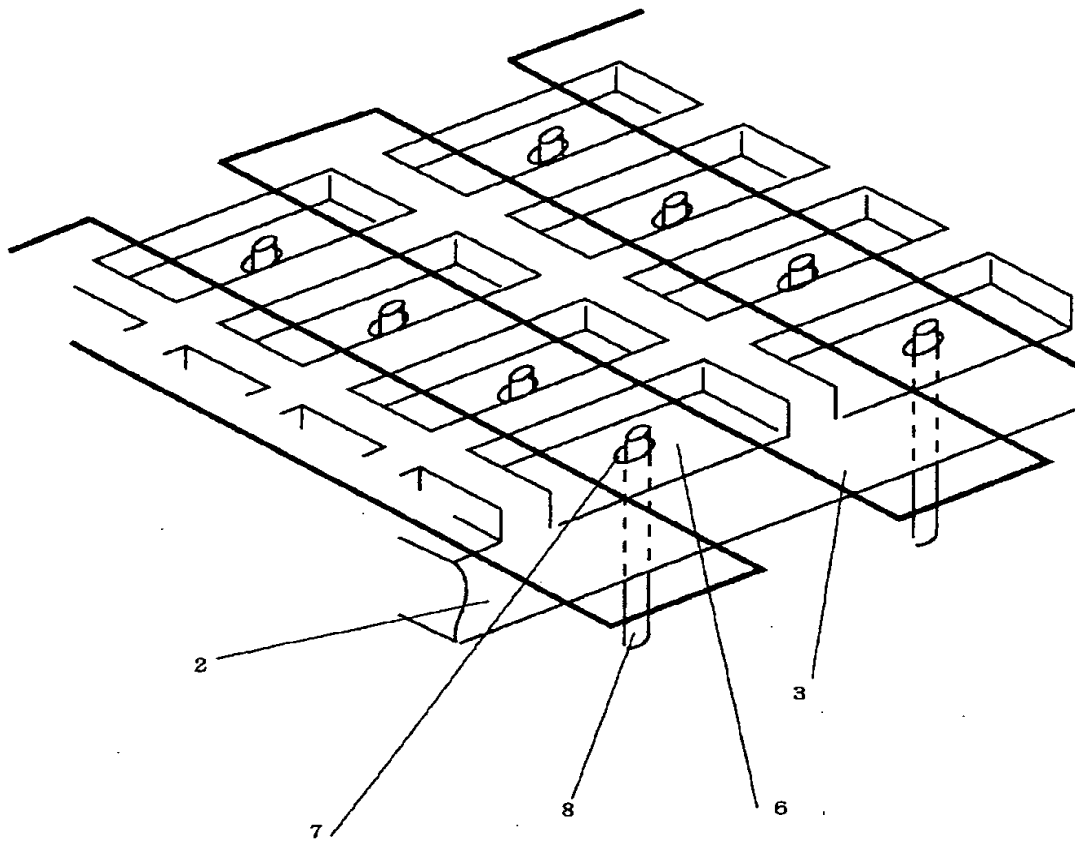
- | | |
|----|---------------------------|
| 10 | 1 前面ガラス |
| | 2 背面ガラス |
| | 3 放電電極 |
| | 4 誘電体層 |
| | 5 蛍光体 |
| | 6 溝 |
| | 7 貫通孔 |
| | 8 制御電極 |
| | 9 フリットシール |
| | 10 電極結線1 |
| 20 | 11 電極結線2 |
| | 20 従来の3電極型PDPの背面側ガラス基板 |
| | 21 従来の3電極型PDPの信号側第1の電極 |
| | 22 従来の3電極型PDPの背面側誘電層 |
| | 23 従来の3電極型PDPの隔壁 |
| | 24 従来の3電極型PDPの蛍光体層 |
| | 25 従来の3電極型PDPのサステイン側第2の電極 |
| | 26 従来の3電極型PDPのサステイン側第3の電極 |
| | 27 従来の3電極型PDPの前面側誘電層 |
| * | 28 従来の3電極型PDPの保護層 |

【図5】



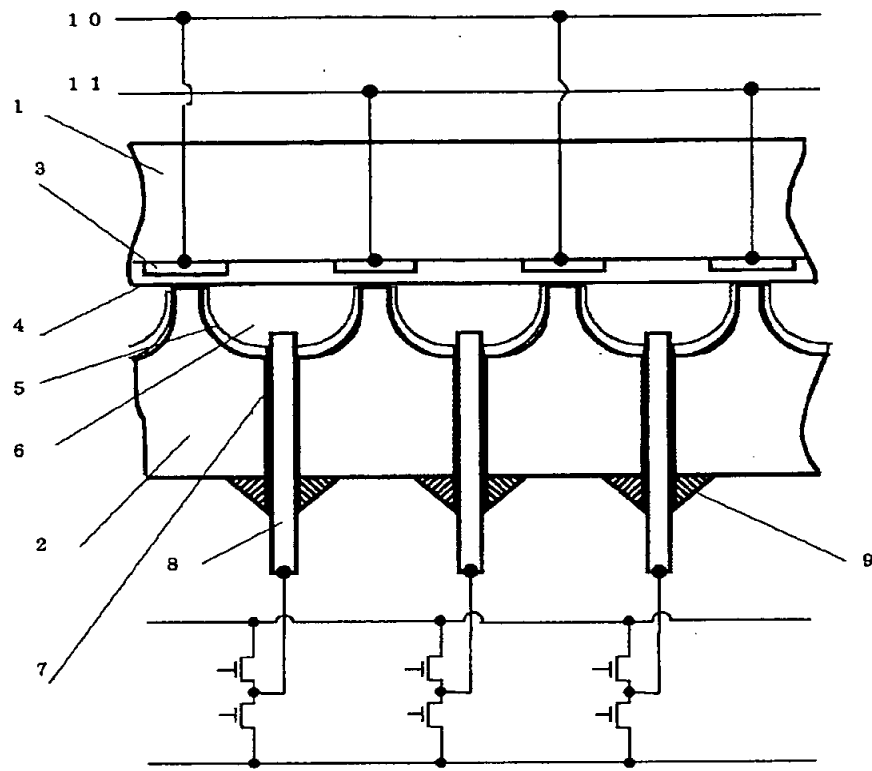
従来の3電極型PDPの構造例

【図1】



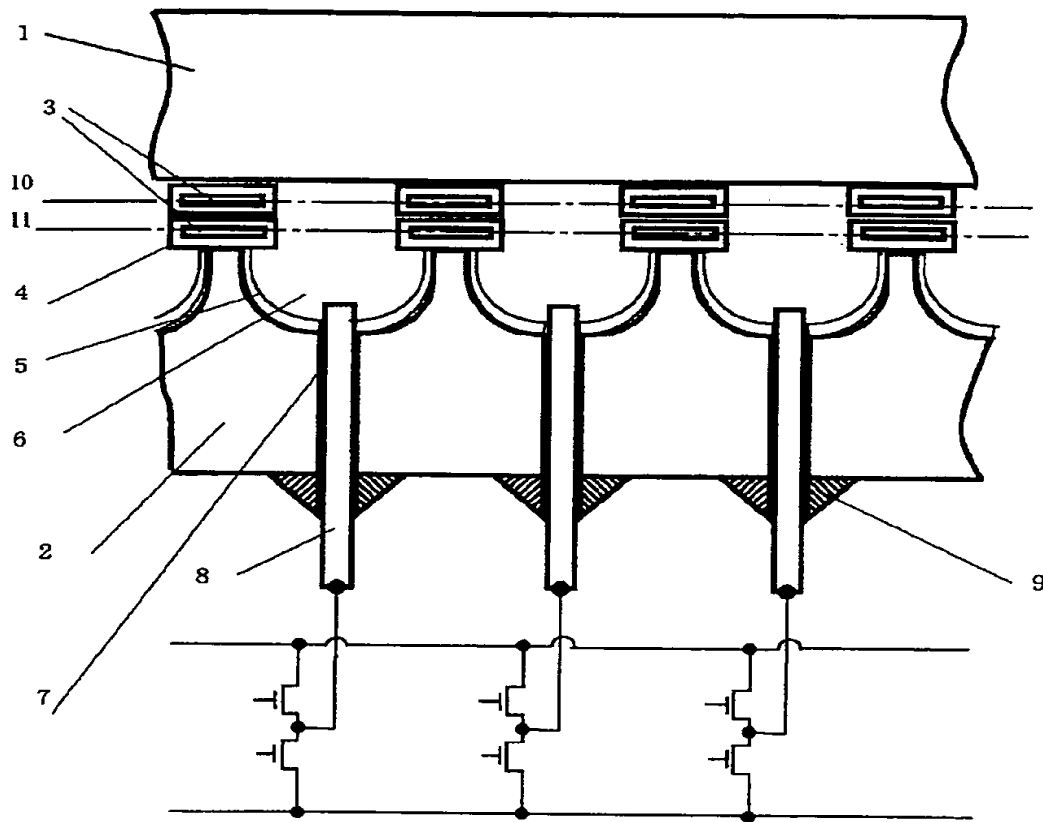
パネル構造の実施の形態例 1

【図2】



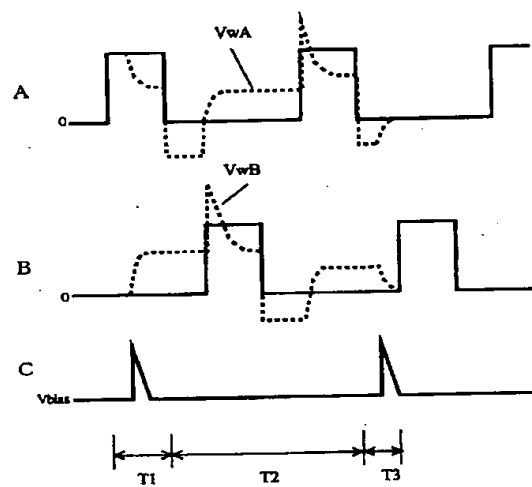
パネル構造の実施の形態例1の断面図

【図3】



パネル構造の実施の形態例2の断面図

【図4】



駆動パルス波形の実施の形態例